

Bulk mixing equipment for making concrete - uses cement slurry water from recycling basin as mixing water and involves weighing container with central floor outlet aperture

Publication number: DE4231238 (A1)

Publication date: 1994-03-24

Inventor(s): ESCHER FRANK [DE]

Applicant(s): STETTER GMBH [DE]

Classification:

- International: B28C7/12; B28C7/00; (IPC1-7): B28C7/04

- European: B28C7/12

Application number: DE19924231238 19920918

Priority number(s): DE19924231238 19920918

Also published as:

DE4231238 (C2)

Cited documents:

DE3304193 (C2)

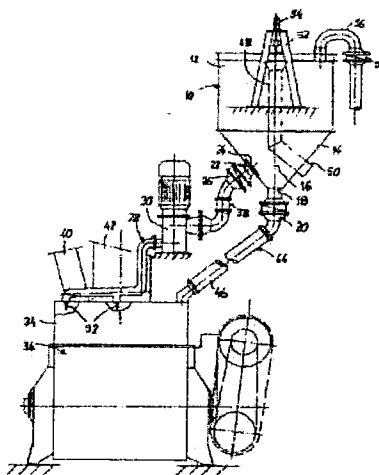
DE3113651 (C2)

DE3537076 (A1)

CH662774 (A5)

Abstract of DE 4231238 (A1)

In the weighing container (10) a pipe issues for feed and weighing of a cement slurry water charge, and a mixing container (36) has pipes issuing into it for input of cement, additive material, and the cement slurry water charge from the weighing container. The cement slurry water charge is fed via a pressure water pump to a nozzle system in the mixing container. The weighing container (10) has a downwardly narrowing cross-sectional and a central floor outlet aperture (18) with cut-off component (26). At a higher level it has a side wall outlet aperture (22) with its own cut-off component (26) to which is fitted a sieve or a filter (24). To this cut-off component connects a first conduit (28) containing the pressure water pump (30) and leading to the nozzle system (32). To the floor outlet aperture (18) of the weighing container (10) a bypass conduit (44) connects which issues directly in the mixing container (36), by-passing the pressure water pump and the nozzle system. USE/ADVANTAGE - For making concrete, making use of coarse granule material together with fine material slurry water.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 31 238 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 28 C 7/04

⑳ Aktenzeichen: P 42 31 238.8
㉑ Anmeldetag: 18. 9. 92
㉒ Offenlegungstag: 24. 3. 94

DE 42 31 238 A 1

㉓ Anmelder:
Stetter GmbH, 87700 Memmingen, DE

㉔ Vertreter:
Hübner, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 87435 Kempten

㉕ Erfinder:
Escher, Frank, 8947 Markt Rettenbach, DE

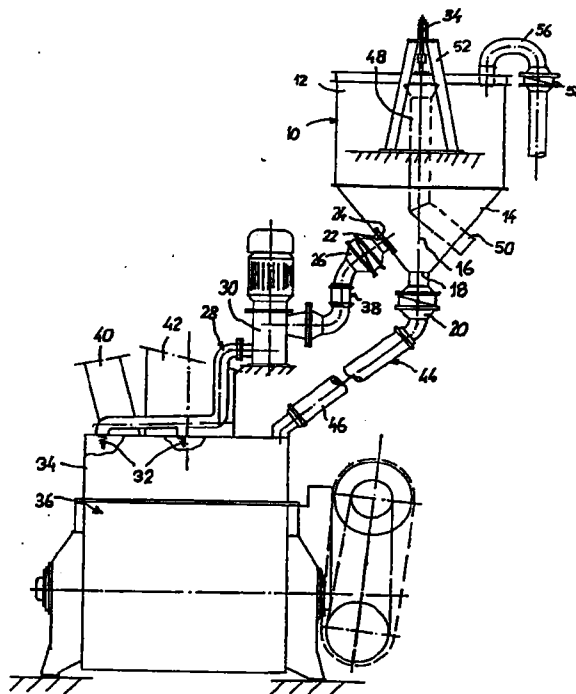
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 31 13 651 C2
DE 35 37 076 A1
CH 6 62 774 A5

RIKER, R.: Neue Erkenntnisse bei der Aufbereitung
von Rest- und Rückbeton. In: Betonwerk + Fertig-
teil-Technik, H.9, 1983, S.569-573;
Restbeton - umweltfreundlich verwertet. In: Hoch-
und Tiefbau, H.12, 1976, S.42;

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Betonbereitung

⑤7 Wird bei der Betonbereitung Zementschlammwasser aus einem Recyclingbecken als Anmachwasser verwendet, so wird vorgeschlagen, einen Wiegebehälter 10 mit einer zentralen Bodenauslaßöffnung 18 sowie einer weiteren, auf höherem Niveau liegenden Seitenwandauslaßöffnung 22 zu versehen. An letztere schließt sich eine erste Leitung 28 an, welche über eine Druckwasserpumpe 30 einem Düsensystem 32 in einem Mischbehälter 36 feinkornhaltiges Zementschlammwasser zuführt. Nach Beendigung dieser Zementschlammwasserzuführung wird die Bodenauslaßöffnung 18 geöffnet, so daß die darüber befindliche Ansammlung von Grobkörnern über eine Bypassleitung 44 ebenfalls in den Mischbehälter 36 gelangt.



DE 42 31 238 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Betonbereitung unter Verwendung von Zementschlammwasser aus einem Recyclingbecken, bei dem nach Rezeptur bestimmte Mengen an Zement- und Zuschlagstoffen sowie Zementschlammwasser enthaltendes Anmachwasser in einen Mischbehälter eingegeben werden und das Zementschlammwasser nach dem Abwiegen mittels einer Druckwasserpumpe über Düsen in den Mischbehälter eingesprüht wird.

Ein derartiges Verfahren ist bekannt. Das Einsprühen des Anmachwassers in den Mischbehälter dient der Feinverteilung des Wassers im Mischgut und führt zu einer besseren Homogenität des Betons als wenn das Wasser einfach durch eine Falleitung aus dem Wiegebehälter in den Mischbehälter abgelassen wird. Bei Verwendung von Zementschlammwasser anstelle von Reinwasser treten nun aber Probleme insofern auf, als die Druckwasserpumpe und die Düsen im Mischbehälter nur feinkornhaltiges Schlammwasser vertragen, also Körnungen bis etwa 3 mm.

Da im Recyclingbecken jedoch auch Grobkornmaterial bis etwa 32 mm vorhanden ist, behilft man sich bisher mit einem Saugrüssel, der dicht unter der Wasseroberfläche des Recyclingbeckens eingestellt wird, um Grobkornmaterial fernzuhalten. Außerdem verwendet man ein Schutzgitter am Saugrüssel. Allerdings hat dieses Verfahren den Nachteil zur Folge, daß sich das Grobkornmaterial im Recyclingbecken anammelt und in kürzeren Zeitabständen ausgebagert werden muß. Dazu wiederum ist es erforderlich, das Recyclingbecken zu entleeren.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine dafür geeignete Vorrichtung zu schaffen, um auch das Grobkornmaterial zusammen mit dem Feinstoffschlammwasser abzusaugen und für die Betonbereitung zu nutzen, ohne daß Funktionsstörungen oder Beschädigungen an der Druckwasserpumpe und den Düsen im Mischbehälter auftreten.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht prinzipiell darin, daß grobkornhaltiges Zementschlammwasser — so, wie es im Recyclingbecken vorhanden ist — zur Wägestation geleitet wird, wo eine Trennung der Grobkorncharge von der Feinkornschlammwassercharge erfolgt und beide Chargen auf verschiedenen Wegen dem Mischbehälter zugeführt werden, wobei nur die Feinkornschlammwassercharge das Düsensystem im Mischbehälter beaufschlagt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Grobkorncharge in einem lokal vorgegebenen Bereich einer Zementschlammwassercharge gesammelt wird, daß nach dem gemeinsamen Verwiegen der Grobkorncharge und der Feinkornschlammwassercharge letztere durch einen Filter oder Sieb über die Druckwasserpumpe in den Mischbehälter geleitet wird und nachdem wenigstens ein Teil der Feinkornschlammwassercharge den Mischbehälter erreicht hat, die Grobkorncharge durch eine das Sieb bzw. Filter und die Druckwasserpumpe umgehenden Bypaßleitung ebenfalls in den Mischbehälter eingeleitet wird.

Es liegt zwar im Rahmen der Erfindung, mit der Grobkornentleerung schon kurz nach Auslaßbeginn der Feinkornschlammwassercharge zu beginnen oder sogar beide Entleerungsvorgänge gleichzeitig beginnen zu lassen, jedoch mußte dann dafür gesorgt werden, daß mit der Grobkornentleerung möglichst wenig Schlammwasser den Wiegebehälter verläßt, um den mit

dem Düsensystem erreichten Sprüheffekt im Mischer nicht zu schmälern.

Dies ließe sich beispielsweise erreichen, indem die Bodenauslaßöffnung des Wiegebehälters für das Grobkornmaterial querschnittsmäßig klein gehalten wird. Auch wäre denkbar, im Wiegebehälter ein Luftpolster aufzubauen, das die Schlammwassersäule auf einem erhöhten Niveau hält, jedoch hat es sich als einfacher erwiesen, die beiden Chargen mit allenfalls geringfügiger zeitlicher Überlappung nacheinander zu entleeren, so daß also der größte Teil des Feinkornschlammwassers von der Druckwasserpumpe abgesaugt wird bevor der Grobkornauslaß geöffnet wird.

Die Grobkorncharge gelangt gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer Falleitung allein durch Schwerkraft aus dem Wiegebehälter in den tiefer angeordneten Mischbehälter.

Vorteilhaft ist es weiterhin, daß die Zementschlammwassercharge aus dem Wiegebehälter auf höherem Niveau abgesaugt wird als die Grobkorncharge diesen Wiegebehälter verläßt. Dann läßt sich nämlich erreichen, daß der Auslaßbeginn der Grobkorncharge mit dem Zeitpunkt zusammenfällt, zu dem das Wasserniveau die Absaugzone der Feinkornschlammwassercharge erreicht hat.

Um das Ansaugen eines Wasser-Luftgemisches durch die Druckwasserpumpe zu vermeiden, wird diese etwa gleichzeitig mit der Öffnung des Bodenauslasses des Wiegebehälters für die Grobkorncharge abgeschaltet.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Betonbereitung mit einem Wiegebehälter, in den eine Rohrleitung zur Zufuhr und zum Abwiegen einer Zementschlammwassercharge mündet und mit einem Mischbehälter, in den Zuleitungen für Zement, Zuschlagstoffe und die Zementschlammwassercharge aus dem Wiegebehälter münden, wobei letztere über eine Druckwasserpumpe einem Düsensystem im Mischbehälter zugeführt wird. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß der sich unten im Querschnitt verjüngende Wiegebehälter eine zentrale Bodenauslaßöffnung mit Absperrorgan sowie eine auf höherem Niveau liegende Seitenwandauslaßöffnung mit eigenem Absperrorgan aufweist, daß letzterer ein Sieb oder Filter zugeordnet ist und sich an dieses Absperrorgan eine zum Düsensystem führende, die Druckwasserpumpe enthaltende erste Leitung anschließt und daß sich an die Bodenauslaßöffnung eine Bypaßleitung anschließt, die unter Umgehung der Druckwasserpumpe und des Düsensystems direkt in den Mischbehälter mündet. Die Grobkorncharge sammelt sich also unten im steilkegelförmig ausgebildeten Unterteil des Behälters unmittelbar über der zentralen Bodenauslaßöffnung, während die Seitenwandauslaßöffnung auf höherem Niveau am kegelstumpfförmigen Mantel des Behälters und zwar im Abstand von der Bodenauslaßöffnung angeordnet ist. Das Sieb oder Filter ist einseitig des Wiegebehälters vor der Seitenwandauslaßöffnung angeordnet, so daß der Abstand zwischen beiden Auslaßöffnungen gering sein kann. In der Praxis hat sich ein Abstand in der Größenordnung des Durchmessers der Bodenauslaßöffnung als ausreichend erwiesen, um nur wenig Restwasser durch die Bypaßleitung in den Mischbehälter gelangen zu lassen.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Bypaßleitung möglichst kurz ausgebildet und in jedem Fall kürzer als die die Druckwasserpumpe enthaltende Leitung zwischen Wiegebehälter und Mischbehälter. Die Bypaßleitung mündet vorzugsweise im Bereich der obersten Mantellinie des Deckels des Mischbehälters

und diese Mündungsstelle liegt vorzugsweise nahe einer Stirnwand des Mischbehälters und zwar in einem Bereich, wo keine oder weniger Düsen für das Feinkornschlammwasser vorhanden sind.

Die beiden sind vorzugsweise gleich aus gebildet und sind vom Schwenklappentyp.

Die Gesamtentleerungszeit des Wiegebehälters ist nicht größer, eher sogar kleiner, trotz des zweischrittigen Verfahrens, weil die Entleerung der Grobkorncharge zusammen mit dem Restwasser im Wiegebehälter beinahe schlagartig erfolgt.

Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, wird diese näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine thematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein Wiegebehälter 10 weist ein zylindrisches Oberteil 12 und ein kegelstumpfförmiges Unterteil 14 in Form eines Steilkegels auf. Koaxial mit der vertikalen Achse 16 des Wiegebehälters 10 mündet das Unterteil 14 in einer Bodenauslaßöffnung 18, an die sich über ein kurzes Rohrstück ein Absperrorgan 20 in Form einer Absperrklappe anschließt. Dieses Absperrorgan 20 ist ebenfalls koaxial zur Wiegebehälterachse 16 angeordnet. Im Abstand oberhalb der Bodenauslaßöffnung 18 weist der kegelstumpfförmige Mantel des Unterteils 14 eine Seitenwandauslaßöffnung 22 auf, vor der sich ein Sieb 24 befindet, das nur bis zu einer Korngröße von etwa 3 mm durchlässig ist. An die Seitenwandauslaßöffnung 22 ist ein weiteres Absperrorgan 26 angeschlossen. Die Unterkante der Auslaßöffnung 22 hat vom benachbarten Rand der Bodenauslaßöffnung 18 einen möglichst geringen Abstand, der im Bereich des einfachen bis dreifachen Durchmessers der Bodenauslaßöffnung 18 liegt. Vorzugsweise haben die beiden Auslaßöffnungen 18, 22 den gleichen Querschnitt. Die beiden Absperrorgane 20, 26 sind dann ebenfalls gleich ausgebildet.

An das Absperrorgan 26 schließt sich eine erste Leitung 28 an, die eine Druckwasserpumpe 30 enthält und zu einem System von Sprühdüsen 32 im Deckel 34 eines Mischbehälters 36 führt. Zwischen dem Absperrorgan 26 und der Druckwasserpumpe 30 ist ein Schlauchstück 38 angeordnet. In den Mischbehälter 36 münden weiterhin die Zuleitungen 40, 42 für Zement- und Zuschlagstoffe.

An das der Bodenauslaßöffnung 18 nachgeschaltete Absperrorgan 20 schließt sich eine Bypaßleitung 44 an, die hauptsächlich aus einem flexiblen Schlauch 46 besteht und ebenfalls im Mischbehälter 36 mündet. Die Bypaßleitung 44 ist eine Falleitung, die möglichst steil verlegt wird. Sie mündet in Deckel 34 des Mischbehälters 36 im Bereich der oberen Deckelmantellinie und zwar unmittelbar benachbart derjenigen Stirnseite des Mischbehälters 36, die dem Wiegebehälter 10 zugewandt liegt.

Das System an Sprühdüsen 32 ist überwiegend in der gegenüberliegenden Hälfte des Mischbehälters 36 angeordnet.

Der Wiegebehälter 10 weist ein zentrales, zur Behälterachse 16 koaxiales Überlaufrohr 48 auf, das sich bis in den Behälterunterteil 14 hineinerstreckt und oberhalb der Bodenauslaßöffnung 18 in ein abgewinkeltes Rohrstück 50 übergeht, welches den kegelstumpfförmigen Mantel des Behälterunterteils 14 durchsetzt und zwar an einer Stelle, die der Seitenwandauslaßöffnung 22 etwa diametral gegenüberliegt. Das Überlaufrohr 48 ist mit nicht dargestellten Streben mit dem Umfang des Behälteroberteils 12 verbunden und hat somit eine Stützfunktion, um den Wiegebehälter 10 am Gestell 52

einer Wägevorrichtung 54 aufzuhängen. In den Wiegebehälter 10 mündet eine Schlammwasserleitung 56, die eine Schlammwasserpumpe enthält, welche aus einem Zementschlammwasser-Recyclingbecken ansaugt.

Über die Leitung 56 wird grobkornhaltiges Zementschlammwasser in den Wiegebehälter 10 gepumpt. Die Grobkornbestandteile haben eine Korngröße bis etwa 32 mm. Das Grobkornmaterial sammelt sich im unteren Teil des steilkegelförmigen Behälterunterteils 14 unmittelbar über der Bodenauslaßöffnung 18. Bei hohem Grobkornanteil steigt das Niveau des Grobkornmaterials bis über das Sieb 24, kann dieses aber nicht durchdringen, weil dessen Öffnungen nur Feinkorn bis etwa 3 mm Korngröße durchlassen. Oberhalb der Grobkornansammlung befindet sich feinkornhaltiges Zementschlammwasser. Gleichzeitig mit der Zementschlammwasserzufuhr in den Wiegebehälter 10 oder anschließend an diese Zufuhr kann — falls die Rezeptur dies verlangt — noch Reinwasser aus dem Netz oder aufbereitetes Reinwasser zugefügt werden. Sobald die Wägevorrichtung 54 die rezepturmäßige Gesamtwassermenge für die Mischercharge feststellt, wird die Schlammwasserzufuhr durch Schließen des in der Zufuhrleitung 56 befindlichen Absperrorgans 58 gestoppt. Gleichzeitig öffnet das Absperrorgan 26 und die Druckwasserpumpe 30 saugt feinkornhaltiges Schlammwasser aus dem Wiegebehälter 10 ab, das durch die Düsen 32 in das Mischgut im Mischbehälter 36 gesprüht wird. Das Sieb 24 sorgt dafür, daß nur Feinkornbestandteile und Wasser zu den Sprühdüsen 32 gelangen, so daß diese nicht verstopfen. Sobald das Wasserniveau den Bereich zwischen Oberkante und Unterkante der Auslaßöffnung 22 erreicht hat, was vorzugsweise über den elektrischen Ausgang der Wägeeinrichtung 54 festgestellt wird, aber auch über einen Niveauregler bekannter Bauart ermittelt werden kann, schließt das Absperrorgan 26 und die Pumpe 30 wird stillgesetzt. Gleichzeitig öffnet das Absperrorgan 20 und die Grobkörner fallen zusammen mit dem Restwasser durch die Bypaßleitung 44 in den Mischbehälter 36.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Betonbereitung unter Verwendung von Zementschlammwasser auf einem Recyclingbecken, bei dem nach Rezeptur bestimmte engen an Zement- und Zuschlagstoffen sowie Zementschlammwasser enthaltendes Anmachwasser in einen Mischbehälter eingegeben werden und das Zementschlammwasser nach dem Abwiegen mittels einer Druckwasserpumpe über Düsen in den Mischbehälter eingesprüht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Zementschlammwasser Grobkorn bis zu etwa 32 mm Korngröße enthält, die Grobkorncharge in einem lokal vorgegebenen Bereich des Zementschlammwassers im Wiegebehälter gesammelt wird, daß nach dem gemeinsamen Verwiegen der Grobkorncharge und der Feinkornschlammwassercharge letztere durch ein Filter oder Sieb über die Druckwasserpumpe in den Mischbehälter geleitet wird und nachdem wenigstens ein Teil der Feinkornschlammwassercharge den Mischbehälter erreicht hat, die Grobkorncharge durch eine das Sieb bzw. Filter und, die Druckwasserpumpe umgehende Bypaßleitung ebenfalls in den Mischbehälter eingeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grobkorncharge in einer Fallei-

tung allein durch Schwerkraft aus einem Wiegebehälter in den tiefer angeordneten Mischbehälter gelangt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zementschlammwassercharge aus dem bzw. einen Wiegebehälter auf höherem Niveau abgesaugt wird als die Grobkorncharge diesen Wiegebehälter verläßt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßbeginn der Grobkorncharge mit dem Zeitpunkt zusammenfällt, zu dem das Wasserniveau im Wiegebehälter die Absaugezone der Feinkornschlammwassercharge aus dem Wiegebehälter erreicht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwasserpumpe etwa gleichzeitig mit der Öffnung des Bodenauslasses des Wiegebehälters für die Grobkorncharge abgeschaltet wird.

6. Vorrichtung zur Betonbereitung mit einem Wiegebehälter, in den eine Rohrleitung zur Zufuhr und zum Abwiegen einer Zementschlammwassercharge mündet und mit einem Mischbehälter, in den Zuleitungen für Zement, Zuschlagstoffe und die Zementschlammwassercharge aus dem Wiegebehälter münden, wobei letztere über eine Druckwasserpumpe einem Düsensystem im Mischbehälter zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der sich unten im Querschnitt verjüngende Wiegebehälter (10) eine zentrale Bodenauslaßöffnung (18) mit Absperrorgan (20) sowie eine auf höherem Niveau liegende Seitenwandauslaßöffnung (22) mit eigenem Absperrorgan (26) aufweist, daß letzterer ein Sieb oder Filter (24) zugeordnet ist und sich an dieses Absperrorgan (26) eine zum Düsensystem (32) führende, die Druckwasserpumpe (30) enthaltende erste Leitung (28) anschließt und daß sich an die Bodenauslaßöffnung (18) des Wiegebehälters (10) eine Bypassleitung (44) anschließt, die unter Umgehung der Druckwasserpumpe (30) und des Düsensystems (32) direkt im Mischbehälter (36) mündet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wiegebehälter (10) ein kegelförmiges Unterteil (14) aufweist, das in der horizontalen, kreisförmigen Bodenauslaßöffnung (18) endet, die coaxial zur Achse (16) des Wiegebehälters (10) liegt und daß die Unterkante der Seitenwandauslaßöffnung (22) vom Rand der Bodenauslaßöffnung (18) im Abstand angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Unterkante der Seitenwandauslaßöffnung (22) vom Rand der Bodenauslaßöffnung (18) eine Größe hat, die mindestens gleich dem Durchmesser und höchstens gleich dem fünffachen Durchmesser der Bodenauslaßöffnung (18) ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Wiegebehälter (10) ein im oberen Teil coaxiales Überlaufrohr (48) angeordnet ist und mit dem Mantel des Wiegebehälters (10) verstrebt ist und daß sich an das coaxiale Überlaufrohr (48) unten ein winklig oder bogenförmig anschließendes Rohrstück (50) anschließt, das den kegelförmigen Mantel des Unterteils (14) des Wiegebehälters (10) durchsetzt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelle, an der das Rohrstück (50)

des Überlaufrohrs (48) den Mantel des Wiegebehälters (10) durchsetzt, der Seitenwandauslaßöffnung (22) diametral gegenüberliegt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypassleitung (44) im Bereich der obersten Mantellinie des Deckels (34) des Mischbehälters (36) mündet.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypassleitung (44) kürzer als die, die Druckwasserpumpe (30) enthaltende Leitung (28) zwischen Wiegebehälter (10) und Mischbehälter (36) ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypassleitung (44) an oder nahe an einer Stirnseite des Mischbehälters (36) mündet.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß beide Absperrorgane (20, 26) gleich ausgebildete Schwenklappen aufweisen.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das, die Seitenwandauslaßöffnung (22) schließende Absperrorgan (26) geschlossen wird, während das die Bodenauslaßöffnung (18) schließende Absperrorgan (20) geöffnet wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

